第 14 卷 第 3 期　　古脊椎动物与古人类　　Vol. XIV, No. 3
1976 年 7 月　　VERTEBRATA PALASIATICA　　July, 1976

浙江金华地区早白垩世鱼化石的新发现

浙江博物馆地质古生物组*

1971 年夏，金华地区武义县柳城公社，兴修农田水利过程中，在祝村附近，大水岙山坡上发现了鱼类化石，因当地党委的重视和群众的大力支持，将鱼化石标本，送交武义县文化馆，后转交浙江省博物馆。经过初步观察，这些鱼类化石，虽不完整，但在很多方面和已知的种属，具有明显的区别。为了对浙江中生代晚期鱼类，作进一步的了解，于 1972 年，我馆曾派吴维棠、徐玉斌、张明华、魏丰等四人，去该地进行了两次调查和采集工作，采获了较多的鱼类化石和部分植物化石。植物化石经浙江省石油大队陈其奭同志鉴定：有鲁福德蕨（*Ruffordia* sp.）、侧羽叶（*Pterophyllum* sp.）、伸长拟金粉蕨（*Onychiopsis elongata*）等种类，我们认为有必要将其中鱼化石的一部分，在此加以记述，或有助于进一步了解我国鳞齿鱼类，以及中华弓鳍鱼类的形态特征、生活环境和地理分布。

鱼化石保存在灰至灰黄绿色粉砂质泥岩中，其地质时代，应属早白垩世。经笔者观察，除绝大多数是属于很相近狼鳍鱼类的原始真骨鱼类外，还有两块鱼化石，其中一块是属于半椎鱼科（Semionotidae）代表一新属新种，另一块是属于中华弓鳍鱼（Sinamia）属，代表一新种，特加以记述和探讨。

标 本 记 述

半椎鱼目　Semionotiformes

半椎鱼科　Semionotidae

中华鳞齿鱼属　*Sinolepidotus* gen. nov.

浙江中华鳞齿鱼　*Sinolepidotus chekiangensis* sp. nov.

属的特征　体呈高纺锤形，侧扁而高；头大，背鳍位置靠前，其起点在腹鳍起点稍前；腹鳍起点距胸鳍较距臀鳍为近。背鳍显著地大于臀鳍。鳃盖骨大，呈长方形，其表面具有放射状饰纹；下鳃盖骨，较鳃盖骨小，表面光滑无饰纹；前鳃盖骨呈新月形，上部较窄，下部略宽，并同前延伸。间鳃盖骨呈长方形。顶骨方形，其表面具有疣突状饰纹。额骨长，表面光滑无饰纹。尾鳍为半歪型尾，约有鳍条 13（不包括上下边细小鳍条），尾鳍条几乎全部分节，仅靠基部一段不分节，远端分叉，节距长大于宽。此外，靠近每根主鳍条的上方，还有一根不分叉的副鳍条。鳞片具有厚的珐瑯质层，表面光滑，后缘有较密的梳状齿 8—13；躯干前的侧鳞，呈长方形，显著地高大于长。

正型标本　一条较完整的鱼（包括正负两面）尾柄处稍有残缺。浙江博物馆登记

---

* 执笔者魏丰。

号：M. 20-3。

其他标本　部分尾鳍、背鳍、头部和躯干。

产地及时代　浙江省金华地区武义县柳城公社祝村西北大水岙，早白垩世。

种的特征　同属的特征。

描述　一条较完整的个体。鱼体呈高纺锤形，背缘弓状弯曲；背鳍呈三角形，最大体高位于背鳍起点处。体长为体高的 1.8 倍，为头长的 3 倍，体高约为头长的 1.5 倍。头大、头高略大于头长，前部窄，后部宽，侧视略呈三角形。额骨长，后缘向后突伸，表面几乎无饰纹，次眶骨位于下眶骨与前鳃盖骨之间，共 6 块，基本上排成一列，略呈半圆形，其中以第二块最大，高大于宽，后缘长于前缘，呈梯形，表面光滑无饰纹。鳃盖系统完全，鳃盖骨大，略呈长方形，下部较上部为窄，其表面具有条状饰纹；下鳃盖骨，呈三角形，但前上角向上突伸，插在鳃盖骨和前鳃盖骨之间。间鳃盖骨，呈长方形，位于下鳃盖骨前方，前鳃盖骨下方。前鳃盖骨，呈镰刀形，上端稍窄，下端略宽，并向前突伸，其前端长于间鳃骨下部末端。在间鳃盖骨的前方，可以看到隅-关节骨，上端小，下端大；在隅-关节骨的前方是齿骨，在齿骨上有排粗壮而尖锐的锥形牙齿，齿尖略向内倾，上颌骨因受挤压，观察不清，只见有部分粗壮而尖锐的锥形齿，匙骨硕壮，上部较窄，下部略宽，略向前弯伸。

胸鳍　胸鳍鳍条长，约有 9 根鳍条，在远端三分之二处分节分叉。

腹鳍　腹鳍较小，约有鳍条 6 根，其起点距胸鳍较距臀鳍为近。在远端分节分叉。

背鳍　背鳍显著地大于臀鳍，其起点居于腹鳍起点之前，终点与臀鳍起点处相对；背鳍条几乎全部分节，仅靠基部一段不分节，二分之一处开始分叉；节距长大于宽；约有鳍条 22—24 根。

臀鳍　臀鳍远小于背鳍，约有鳍条 9 根，在远端分节分叉。

尾鳍　尾鳍为半歪型尾，约有鳍条 13 根(不包括上下边细小鳍条)，除上下边一些细小鳍条不分节不分叉外，其余的尾鳍条，几乎全部分节分叉，仅靠基部一段不分节，节距于二分之一处开始分叉，此处在靠近每根主鳍条的上方，还有一根小而不分叉的副鳍条；其分节部分的长度与主鳍条相似，节距长宽几近相等。

鳞片　鳞片大，具有厚的珐琅质层，表面光滑，躯干前侧鳞较大，显著地高大于长，躯干后部的鳞片则较小，每个鳞片的后下角，都略向后下方突伸：体侧前部的鳞片，后缘有较密的梳状齿，约有 8—13 个；但躯干后部的鳞片较小，呈菱形，后缘的梳状齿，也随之减少，在尾部末端的鳞片上，未见有梳状齿。

比较　浙西金华祝村的标本一般形态特征：如头部构造，鳃盖骨系统发达；具有高纺锤形体形，背鳍开始于躯干向后急剧降低的部分。鳞片具有厚的珐琅质层等特征；与鳞齿鱼属（*Lepidotus*）和亚洲鳞齿鱼属（*Asialepidotus*）以及新鳞齿鱼属（*Neolepidotus*）很相近。但是金华祝村的标本，头较大，鳃盖骨大，呈长方形，下部较上部为窄。间鳃盖骨呈长方形，其长与下鳃盖骨几相等。背鳍起点在腹鳍前；腹鳍起点距胸鳍较距臀鳍为近。尾鳍为半歪形，具有不分叉的副鳍条，根据以上各点颇易与鳞齿鱼属、亚洲鳞齿鱼属、新鳞齿鱼属区分。

鳞齿鱼属，在我国西南四川地区，曾发现过重庆鳞齿鱼（*Lepidotus chungkingensis*）和泸州鳞齿鱼（*Lepidotus luchowensis*），尤其泸州鳞齿鱼的头骨保存比较完好，有些构造相似，

而在鳃盖系统构造上不相同,牙齿的特征也不一样,与贵州兴义三叠纪海相地层中的亚洲鳞齿鱼无论在鳃盖骨、间鳃盖骨、前鳃盖骨的形态上,以及背鳍条的数目;腹鳍与胸鳍和臀鳍相距的关系上;尾鳍的形态等方面,都与金华祝村的标本不相同。根据最近张弥曼等报道的新鳞齿鱼的材料来看,在体形、间鳃盖骨、牙齿、躯干前鳞片以及尾鳍条等方面,均与金华祝村的标本不一样。

根据以上特征和比较,金华祝村的标本,不同于鳞齿鱼,和亚洲鳞齿鱼属,以及新鳞齿鱼属,笔者认为金华祝村的标本,应代表鳞齿鱼类的一新类型,今订名为浙江中华鳞齿鱼(*Sinolepidotus chekiangensis* gen. et sp. nov.)。

弓鳍鱼目 Amiiformes

中华弓鳍鱼科 Sinamiidae

中华弓鳍鱼属 *Sinamia* Stensio 1935

金华中华弓鳍鱼 *Sinamia chinhuaensis* sp. nov.

正型标本 一条完整的鱼,正负两面均保存,吻端稍有残缺,尾鳍末梢未保存,浙江博物馆标本登记号 M. 20-1。

产地及时代 浙江省金华地区武义县柳城公社祝村西北大水岙,早白垩世。

特征 体长梭形,头长大,背鳍基长,鳍条数目多。背鳍起点靠前。顶骨呈四方形,侧缘直线与上间颞骨内缘相接。上颌骨后部显著增高,后缘边向内深凹,在最后一个尾椎处,连接一长条状骨片,沿着上歪的方向延伸。

描述 全长约为 125 毫米的小鱼,体呈长梭形;最大体高位于胸鳍和腹鳍之间。体长约为体高的 4 倍,头大的 3.5 倍,头长约为体高的 1.7 倍,头部骨片均被有珐琅质层。顶骨保存完好,愈合成一块,略呈四方形,长大于宽,前部略宽于后部,前缘的中部向前突伸,成尖形插入额骨后部中间,侧缘平直与上间颞骨内缘相接,其表面具有自中心向周围放射状硬鳞质条状饰纹。上间颞骨略呈长方形,后缘与第 2、第 3 块额外肩胛骨连接,内缘成直线与顶骨相接,前缘与额骨、膜质蝶、耳骨相接;膜质蝶耳骨保存完好,位于上间颞骨前面,其内缘与额骨后侧缘相接,其表面有稀疏的疣突。额骨保存不好,只能看到后面的一小部分。

鳃盖系统完全;鳃盖骨大,略呈方形,而后上角和后下角呈圆形,下缘平直,其表面由从前上角向后下缘伸展的硬鳞质条状饰纹。下鳃盖骨小于鳃盖骨,呈不规则的四边形,其后背缘与鳃盖骨的腹缘连接,其腹缘为最长,前缘为最短,前上角稍向上突伸,插在鳃盖骨和前鳃盖骨之间,前鳃盖骨呈长条状,下端略向前倾,上下端宽近相等。间鳃盖骨很小,呈三角形,位于下鳃盖骨前方,其下端与前鳃盖骨下部末端相齐。鳃条骨保存不好,具体数目观察不清。上颌骨长,前部窄,后部显著增高,其后缘向内深凹,牙齿呈圆锥形,尖锐,前上颌骨、上颌骨,各有一列大的牙齿,齿尖稍向内弯曲。

在肩带部分,只能看到上肩胛骨的一小部分。匙骨硕大而发达,上匙骨保存不好、观察不清,后匙骨残缺。

脊椎完全显露,脊椎骨化完好,约有脊椎 52 个;椎体中部稍收缩,侧面有侧嵴和凹坑;尾椎末端显著地上翘,伸达尾鳍的鳞叶末端;在最后一个椎体处,联接一长条状骨片,沿着

上歪的方向延伸，此骨片长达 5 毫米。

胸鳍　胸鳍保存完好，约有鳍条 13 根，近基部一段不分节，远端分叉；节距显著地长大于宽，鳍条被有硬鳞质层。

腹鳍　腹鳍小，约有鳍条 7 根，基部一段不分节，远端残缺，节距长大于宽。

背鳍　背鳍基长，约占背部长的八分之五，鳍条长，约有 33 根，近基部一段不分节，远端分叉，节距显著地长大于宽，表面被有硬鳞质层。

臀鳍　臀鳍基短，颇小于背鳍，鳍条约有 9 根。鳍条除基部一段不分节外，其余全部分节，节距长大于宽，近 2 倍左右，远端分叉。

尾鳍　尾鳍为半歪型尾，尾鳍条末梢稍有残缺，但可辨认外缘呈不对称圆形，上部的较长，尾鳍条数目少（长鳍条 13 根），排列稀疏，每根鳍条除靠近基部有很短一段不分节外，其余全部分节，节距显著地长大于宽，在远端分叉，节距表面被有硬鳞质层，并具有条纹。尾鳍条分主枝及副枝，主枝粗壮，副枝纤细，紧贴于主枝上方。

鳞片　鳞片菱形，其外露部分，被有硬鳞质层，后缘具有梳状齿（3—4），长大于宽，从后匙骨后缘至尾基约有 54 列鳞片；从背鳍基至腹缘的鳞列，约有 25 个鳞片。

比较　综上所述，浙西金华祝村标本的体型、各鳍的相对位置的关系，背鳍基长，其起点在腹鳍之前；胸鳍和臀鳍的鳍条数目，尾鳍半歪型，鳍条粗壮，数目少，而排列稀疏，具有纤细的副鳍条；以及鳍盖系统的构造等特征，可以看出，它应归属于中华弓鳍鱼属（*Sinamia*）。而其一般形态特征，如鳃盖各骨的形状、鳞片的特征、较粗大的牙齿以及体形等与师氏中华弓鳍鱼（*Sinamia zdanskyi*）和华南中华弓鳍鱼（*Sinamia huananensis*）很相似，但祝村的标本与师氏中华弓鳍鱼和华南中华弓鳍鱼的不同之点是：顶骨略呈四方形，长大于宽，前部略宽于后部；侧缘平直与上间颞骨内缘相接；上间颞骨呈长方形，内缘直线与顶骨相接，上颌骨长，前部窄后部显著增高，其后缘向内深凹，背鳍基长，约占背部长的八分之五，鳍条长有 33 根。

根据上述特征和比较，金华祝村的标本，不同于中华弓鳍鱼属中的已知种，应代表一新种，今以金华地区命名为金华中华弓鳍鱼（*Sinamia chinhuaensis* sp. nov.）。

中华弓鳍鱼在华北产于山东蒙阴群的中下部，和鄂尔多斯的六盘山群，保安群中与伍氏狼鳍鱼共生；中华弓鳍鱼在皖南产于岩塘组中，与狼鳍鱼类的新种属共生、而在浙西金华产于馆头组中的中华弓鳍鱼，与中华鳞齿鱼和狼鳍鱼类很相近似的原始真骨鱼类共生。在我国贵州兴义海相三叠纪地层中产亚洲鳞齿鱼（*Asialepidotus*），在四川省重庆自流井组中产重庆鳞齿鱼（*Lepidotus chungkingensis*），四川泸州市附近发现有泸州鳞齿鱼（*Lepidotus luchowensis*）。我们这次在浙江金华地区的中生代火山沉积岩系的馆头组中的新发现，不但有助于对中华弓鳍鱼的地理分布的进一步了解；而且对鳞齿鱼的生活环境，以及分布范围，提供了新线索。这大大地丰富了我国东南地区和华北中生代晚期地层对比的依据，以及鱼群的分布，提供了新的资料，我们相信在更多的地区开展调查和研究后，将对这一鱼群的地史和地理分布，以及其系统关系了解得更为清楚。

含金华中华弓鳍鱼的地层时代

为了明确化石存在的层位，现将武义县宁平祝村附近化石产地的地层层序，作一概括

介绍,以便参考。

下白垩统馆头组: 主要分布在武义盆地东南部及永康盆地西部南缘; 此外零星见于遂昌县塘下村一带,出露面积约49平方公里。标准剖面武义县宁平祝村附近。剖面层序自上而下为:

17.青灰、黄褐色厚层——块状砾岩,夹含砾粗砂岩和浅棕色中层状泥岩。顶部为墨绿色玄武岩侵入体,出露不全。 38.5米

16.上部: 黄灰色,含砾粗砂岩,含钙质结核。顶部: 为青灰色薄层状泥岩。产介形虫 *Darwinnula* sp., *Cypridea* sp., 瓣鳃类 *Sphaerium* sp.

下部青灰色黄色厚层块状不等粒砂岩 31.2米

15.灰紫色中—厚层状粉砂质泥岩。局部含钙质结核,间夹灰色薄层状砂砾岩,部分为灰黑色薄层状钙质页岩,产植物化石 *Cladophlebis*? cf. *falcata*, *Cl.* cf. *browniana*。叶肢介 *Orthestheria yongkangensis* 及鱼类化石等。 37.5米

14.灰绿黄绿色薄—中层状粉砂岩,底部产叶肢介 *Orthestheria yongkangensis* 和介形虫化石,中部夹一层厚约12米灰紫色厚层状流纹质含砾凝灰岩 24.1米

13.砖红色凝灰质含砾粗砂岩,本层有黑色玄武岩侵入。 18.8米

12.上部以灰紫色中层状粉砂质泥岩,与泥质粉砂岩为主。

下部黑色薄层状页岩,层理发育,含少量有机质,产叶肢介化石 25.7米

11.上部暗紫色薄—中层状含钙质结核凝灰粗砂岩。

下部灰绿色厚层—块状砂砾岩,向西可相变为细砂岩。 22.6米

10.上部暗灰紫色中—厚层状粉砂质泥岩,夹薄层状含钙质泥质粉砂岩。

下部灰绿色中层状泥质粉砂岩。

底部为灰黄绿色薄层状砂质页岩,产瓣鳃类 *Nakamuranaia chingshanense*。 45.9米

9.浅灰紫色、灰绿色辉石安山玢岩 42.4米

8.上部暗紫灰色块状砾岩。

下部灰绿色厚层状流纹质含砾凝灰岩 16.2米

7.紫红色厚层状细粉砂岩,含少量钙质结核,顶部为厚约2米的中层状凝灰质粗砂岩 24.1米

6.上部暗紫红色灰绿色中—厚层状粉砂岩,泥质粉砂岩。

中部及顶部夹厚约0.1—1米的砂质灰岩,产腹足类 *Brotiopsis wakineensis*。

下部为灰绿,浅灰绿色流纹质含砾凝灰岩和凝灰质粉—细砂岩 17.7米

5.暗紫浅灰绿色中—厚层状含钙质结核细—粉砂岩。下部含砾凝灰质夹厚约5米的浅灰色厚层状硅质页岩。 27.9米

4.暗紫色中—厚层状凝灰质砾岩 31.2米

3.暗紫色厚层—块状凝灰质细砂岩,夹紫红色薄层状泥质粉砂岩。 27.5米

2.暗紫紫红色厚层状砾岩,砂砾岩,夹厚层状细砂岩,其中细砂岩含较多的云母片及钙质 21.1米

1.暗紫砖红色厚层—块状砾岩、夹四层薄层状凝灰质粗砂岩 82.6米

下伏地层,磨石山组第三段 (J_3m^3)——紫色肉红色球状流纹斑岩。

馆头组的时代: 淡水软体动物化石重要者有: *Nakamuranaia chingshanensis*., *Plicatounio naktongensis*., *P. multiplicatus*., *Trigonioides kodairai*., *Viviparus keisyoensis*, *Brotiopsis kobayashii*., *B. wakinoensis*., *Lioplacodes* aff. *cholnokyi* 等,除了青山中村蚌时代较长(J_3—K_1)外,余皆为我国北方青山群、孙家湾组、泉头群,日本胁野亚群等无可置疑的早白垩世

地层的重要分子。*Plicatounio naktongensis*, *Brotiopsis kobayashii* 更是胁野亚群中上部最繁殖的分子。

介形类有 *Darwinula* sp., *Cypridea* sp., *Mongolianella* sp., *Lycopterocypris* sp., *Ziziphocypris* sp. 等寿昌组常见分子,但个体一般较寿昌组所产要小得多,数量也少 *Ziziphocypris* sp.。例外, *Cypridea* 属在寿昌组中左壳>右壳,在本组中所产适成相反。研究介形类的同志认为馆头组和寿昌组不是同期沉积,前者时代应较后者为新。

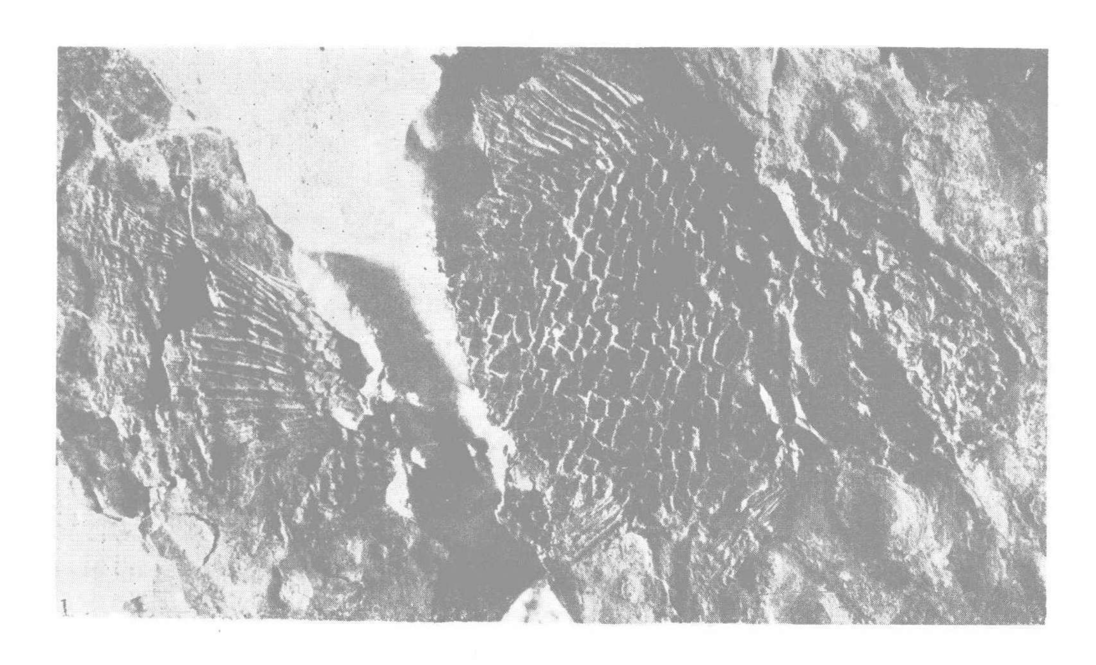
植物化石 *Ruffordia-Onychiopsis* 植物系其中有早白垩世重要分子 *Frenelopsis* sp., *Gleichenites* sp. 并不含锥叶蕨。

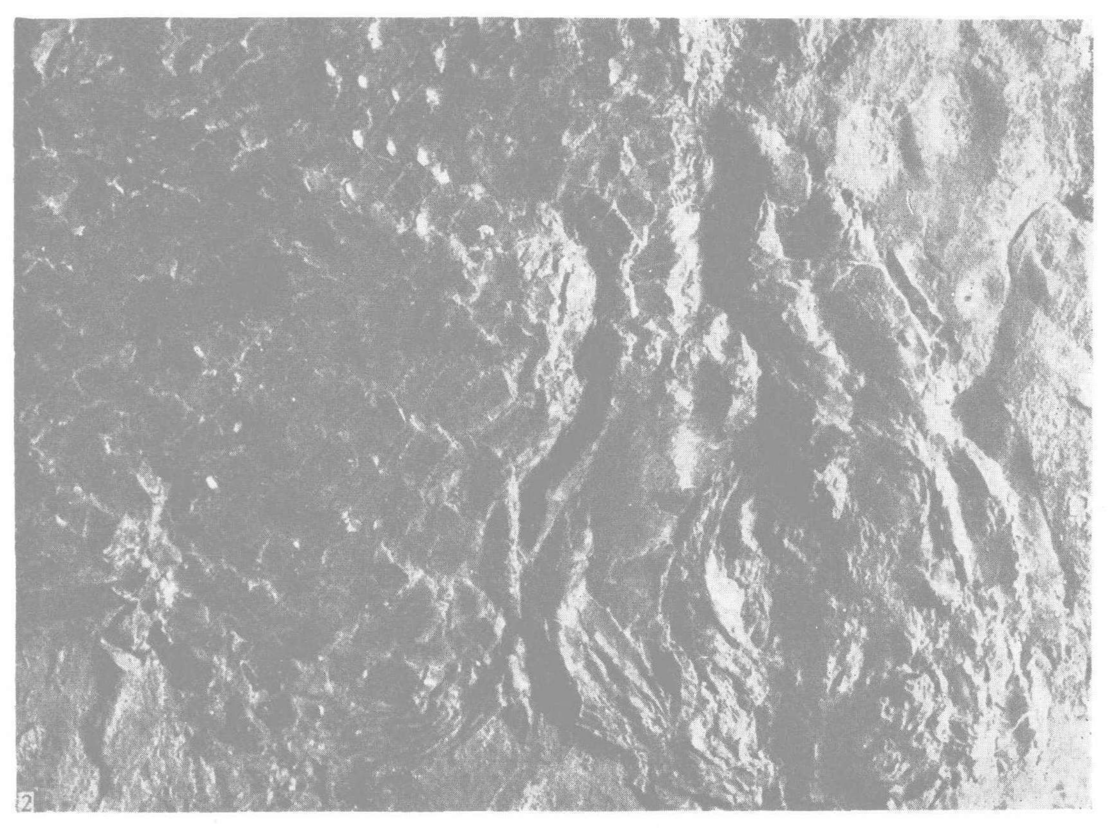
根据古生物的研究,同时考虑到其不整合于晚侏罗世磨石山组之上,馆头组的时代置于早白垩世,应无疑问。

上述资料均由浙江省地质局、浙江省石油地质大队供给。在此表示谢意。

参　考　文　献

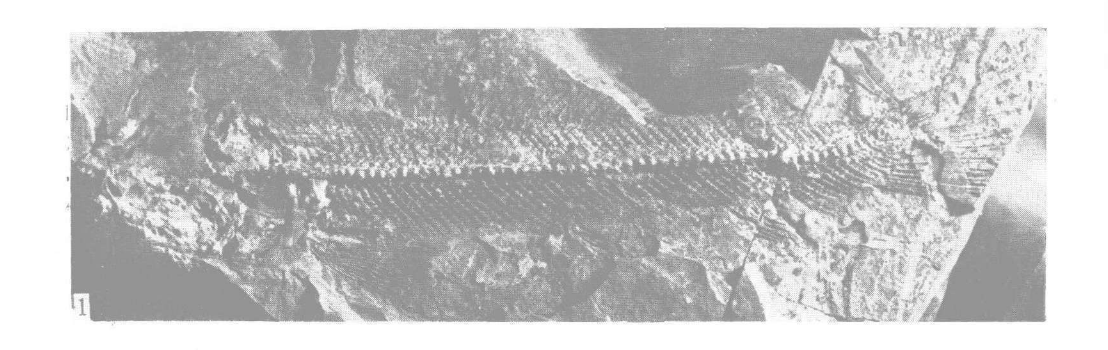
王念忠, 1974: 记鳞齿鱼一新种,古脊椎动物与古人类, **12**(1), 22—25。
刘宪亭、王世麟, 1961: 四川重庆侏罗系中一鳞齿鱼,古脊椎动物与古人类, (4), 349—351。
刘宪亭, 1961: 内蒙古伊克昭盟白垩世中中华弓鳍鱼科一新属,古脊椎动物与古人类, (2), 122—129。
刘宪亭等, 1963: 华北狼鳍鱼化石,古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第六号。
刘东生等, 1963: 鄂尔多斯中华弓鳍鱼的发现及其地层上的意义,古脊椎动物与古人类, **7**(1), 1—10。
苏德造, 1973: 皖南晚侏罗世的弓鳍鱼类化石,古脊椎动物与古人类, **11**(2), 149—153。
张弥曼等, 1974: 浙江中生代晚期鱼化石(简报),古脊椎动物与古人类, **12**(3)。
Dechaseaux, C., 1943: Contribution a l'etude du genre Lepidotus, *Ann. Paleont.*, **30**, 1—13.
Batman, C, R., 1917: Fossil fishes in the collection of the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Vol. 52, pp. 283. Pls. 12—13.
Priem, F., 1908: Etude sur le genre Lepidotus, *Ann. Paleont.* 3, 1—19.
Stansiö, E. A., 1935: *Sinamia zdankyi*, a new Amiid from the Lower Cretaceous of Shantung, China. *Paleont. Sinica.* C, Vol. 3, Fase. 1.
Su Te-Tsao, 1959: Triassic Fishes from Kueichow, South-West China, *Vert. Pal.*, **3**, No. 4, 205—212.

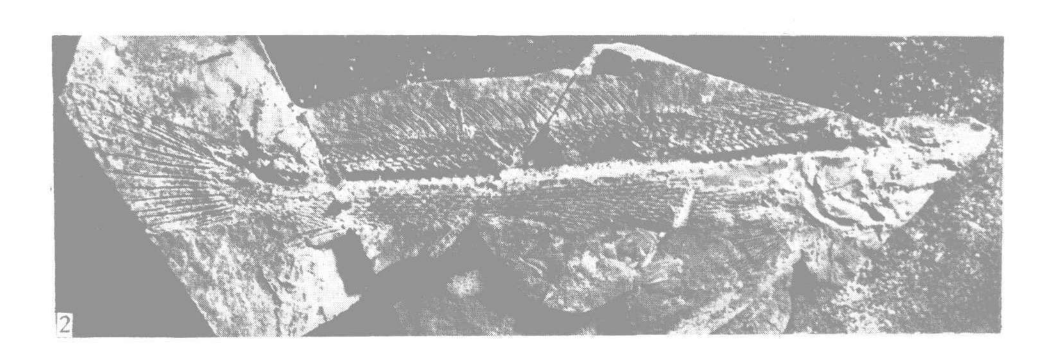


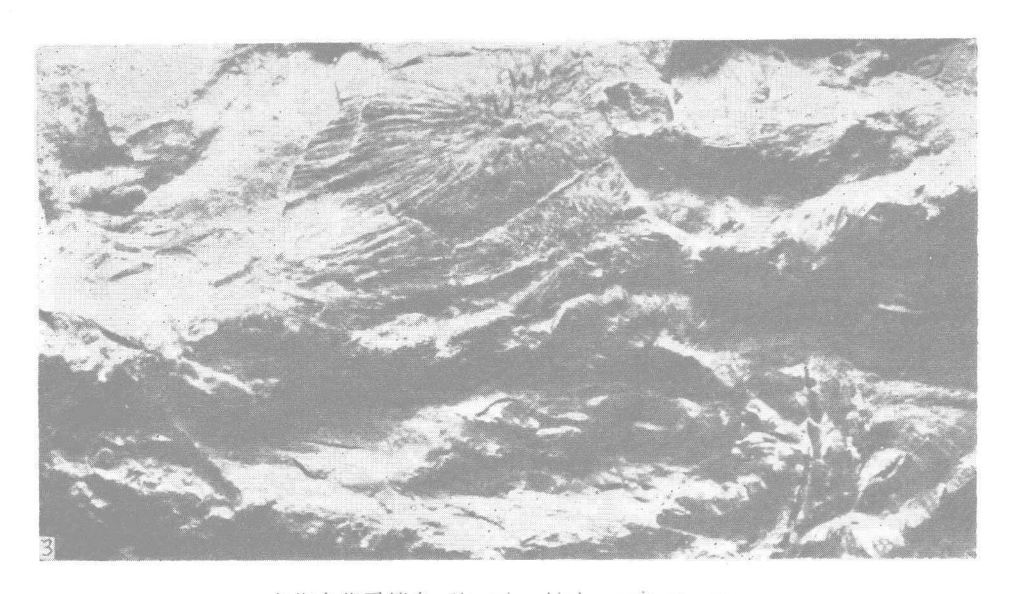


浙江中华鳞齿鱼 *Sinolepidotus chekiangensis* gen. et sp. nov.

1. 正型标本　一条较完整的鱼右侧视尾柄处稍有缺失，浙江博物馆登记号 M. 20-3，×1½。
2. 同上　示顶骨鳃盖骨下鳃盖骨间鳃盖骨和躯干前部鳞片的形状及其后缘的锯齿，×3。







金华中华弓鳍鱼 *Sinamia chinhuaensis* sp. nov.

1.正型标本　一条较完整的个体左侧视，浙江博物馆登记号 M. 20-1，约原大。
2.同　上　(M. 20-1) 的印模示背鳍条的形状约原大。
3.同　上　示顶骨上间颞骨的形状，×4。